

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月19日

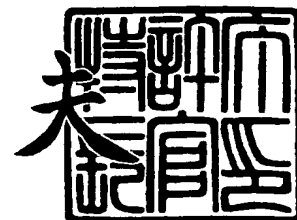
出願番号
Application Number: 特願2003-076239
[ST. 10/C]: [JP2003-076239]

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2004年 1月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2004-3003393

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0095693

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 山田 悟史

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 新田 隆志

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107076

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 テンプレート生成手段及びこれを用いたレイアウトシステム並びにレイアウトプログラム、レイアウト方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のレイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別し、その要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成することを特徴とするテンプレート生成手段。

【請求項 2】 複数のレイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別し、その要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成するテンプレート生成手段と、このテンプレート生成手段で生成されたテンプレートに基づいて新たなレイアウト要素を自動的にレイアウトするレイアウト手段とを備えたことを特徴とするレイアウトシステム。

【請求項 3】 上記レイアウト手段は、上記各レイアウト要素毎の確率値が高い順に各レイアウト要素を配置してレイアウトするようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載のレイアウトシステム。

【請求項 4】 上記レイアウト手段は、上記各レイアウト要素毎の確率値が同じ時には、それら配置領域に優先度を与え、その優先度に応じて各レイアウト要素を配置してレイアウトするようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載のレイアウトシステム。

【請求項 5】 レイアウトサンプルを複数選択するレイアウトサンプル選択部と、選択された各レイアウトサンプルのレイアウト要素の構成を判別するレイアウト構成判別部と、このレイアウト要素の構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成するテンプレート生成部と、このテンプレートから必要なレイアウト情報を生成するレイアウト情報生成部と、このレイアウト情報をレイアウト情報ファイルとして保存すると共に必要に応じて出力するレイアウト情報出力部と、このレイアウト情報出力部から出力されるレイアウト情報または上記レイアウト情報生成部から直接送られるレイアウト情報に基づいて新たなレイアウト要素をレイアウトするレイアウト部とを備えたことを特徴とするレイアウトシステム。

【請求項 6】 複数のレイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別し、その要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成するテンプレート生成手段と、このテンプレート生成手段で生成されたテンプレートに基づいて新たなレイアウト要素を自動的にレイアウトするレイアウト手段とをコンピュータに実現させることを特徴とするレイアウトプログラム。

【請求項 7】 レイアウトサンプルを複数選択するレイアウトサンプル選択機能と、選択された各レイアウトサンプルのレイアウト要素の構成を判別するレイアウト構成判別機能と、このレイアウト要素の構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成するテンプレート生成機能と、このテンプレートから必要なレイアウト情報を生成するレイアウト情報生成機能と、このレイアウト情報をレイアウト情報ファイルとして保存すると共に必要に応じて出力するレイアウト情報出力機能と、このレイアウト情報に基づいて新たなレイアウト要素をレイアウトするレイアウト機能とをコンピュータに実現させることを特徴とするレイアウトプログラム。

【請求項 8】 複数のレイアウトサンプルを選択し、選択した各レイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別した後、そのレイアウト要素の構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成し、その後、このテンプレートから必要なレイアウト情報を生成し、そのレイアウト情報に基づいて新たなレイアウト要素をレイアウトするようにしたことを特徴とするレイアウト方法。

【請求項 9】 複数のレイアウトサンプルを選択し、選択した各レイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別した後、そのレイアウト要素の構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成し、その後、このテンプレートを細かいマスに区切り、各マス毎にそこを含む各レイアウト要素の縦横の長さの平均値と前記各レイアウト要素の生起確率を与え、しかる後、各マスを起点としたときに決定される領域内の全てのマスの生起確率を加算し、その合計値が最も大きくなるマスを起点としてレイアウト要素をレイアウトするようにしたことを特徴とするレイアウト方法。

【請求項 10】 請求項 9 のレイアウト方法において、上記各マス毎に与え

られる各レイアウト要素の縦横の長さの平均値に代えて、各レイアウト要素の面積または縦横比を採用することを特徴とするレイアウト方法。

【請求項 11】 複数のレイアウトサンプルを選択し、選択した各レイアウトサンプルの構成を画像部分とテキスト部分並びにそのテキスト部分についてのフォントの種類とフォントサイズ毎に判別した後、これらの構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成し、その後、このテンプレート上の確率値に基づいて画像を配置した後、残りの領域にテキストを配置するに際し、そのテキスト部分を確率値の高いフォントとフォントサイズとでレイアウトするようにしたことを特徴とするレイアウト方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レイアウト領域上に文書（テキスト）や画像等のレイアウト要素を的確に自動レイアウトするためのテンプレート生成手段及びこれを用いたレイアウトシステム並びにレイアウトプログラム、レイアウト方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来、ニュース等のデジタルコンテンツをユーザに対して提供するデジタルコンテンツ配信システムがあり、デジタルコンテンツ配信システムでは、一般に、コンテンツ登録データベース（以下、データベースのことを単にDBと略記する。）からデジタルコンテンツをいくつか読み出し、読み出したデジタルコンテンツを編集し、編集したデジタルコンテンツをユーザに対して配信する。そして、このようなデジタルコンテンツの編集過程では、ユーザにとって見やすいものになるようにデジタルコンテンツのレイアウトを自動的に行っている。

【0003】

このレイアウトを自動的に行う技術としては、例えば、特許文献1に開示されている「テンプレート自動生成システム及びプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体」等がある。

この技術は、ユーザの好みにあった複数のサンプルページから同一位置に配置された構成要素を抽出し、テンプレート上に配置してページ作成用テンプレートを生成し、このページ作成用テンプレートに基づいてレイアウトを行うようにしたものであり、ユーザの好みにあったレイアウトのページを自動的に生成することを可能としたものである。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、これら従来技術では同じような位置に配置された構成要素を基にテンプレートを生成するため、異なる位置に構成要素が配置されているようなレイアウトサンプルへの適用が困難である。

そこで、本発明はこのような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであり、その目的は、レイアウトが大きく異なるサンプルであっても採用して新たなレイアウトに反映させることができる新規なレイアウトシステム及びレイアウトプログラム並びにレイアウト方法を提供するものである。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 3 1 2 4 9 0 号公報

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

〔発明 1、2〕

上記課題を解決するために発明 1 のテンプレート生成手段は、複数のレイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別し、その要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成するようにしたものであり、また、発明 2 のレイアウトシステムは、このテンプレート生成手段で生成されたテンプレートに基づいて新たなレイアウト要素を自動的にレイアウトするレイアウト手段とを備えたものである。

【 0 0 0 7 】

このような構成を採用することにより、レイアウトが似通ったサンプルだけでなくレイアウトが大きく異なるサンプルをも適用し、これを新規なレイアウトに反映できるため、より斬新でバランスに優れたレイアウトを的確に達成すること

ができる。

〔発明 3〕

また、発明 3 のレイアウトシステムにあつては、上記レイアウト手段は、上記各レイアウト要素毎の確率値が高い順に各レイアウト要素を配置してレイアウトするようにしたものである。

【0008】

このような構成を採用することにより、レイアウトサンプルの傾向を十分に反映した的確なレイアウトを達成できる。

〔発明 4〕

また、発明 4 のレイアウトシステムにあつては、上記レイアウト手段は、上記各レイアウト要素毎の確率値が同じ時には、それら配置領域に優先度を与え、その優先度に応じて各レイアウト要素を配置してレイアウトするようにしたものである。

【0009】

このような構成を採用することにより、配置する領域の確率が同じ場合に一つの領域に 2 つのレイアウト要素が完全に、あるいは部分的に重なり合つて配置される等といった不都合を確実に回避することができる。

〔発明 5〕

また、発明 5 のレイアウトシステムは、レイアウトサンプルを複数選択するレイアウトサンプル選択部と、選択された各レイアウトサンプルのレイアウト要素の構成を判別するレイアウト構成判別部と、このレイアウト要素の構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成するテンプレート生成部と、このテンプレートから必要なレイアウト情報を生成するレイアウト情報生成部と、このレイアウト情報をレイアウト情報ファイルとして保存すると共に必要に応じて出力するレイアウト情報出力部と、このレイアウト情報出力部から出力されるレイアウト情報または上記レイアウト情報生成部から直接送られるレイアウト情報に基づいて新たなレイアウト要素をレイアウトするレイアウト部とを備えたものである。

【0010】

このような構成を採用することにより、発明 1 及び 2 と同様に、レイアウトが大きく異なるサンプルをも適用することができることは勿論、レイアウトサンプルの選択からレイアウトまでの各ステップが細分化されるため、的確にレイアウトを実施することができる。

〔発明 6〕

また、発明 6 のレイアウトプログラムは、複数のレイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別し、その要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレート生成するテンプレート生成手段と、このテンプレート生成手段で生成されたテンプレートに基づいて新たなレイアウト要素を自動的にレイアウトするレイアウト手段とをコンピュータに実現させるようにしたものである。

【0 0 1 1】

これにより、汎用のパソコン等のコンピュータを用いてそのプログラムを実行することで上記発明のレイアウトシステムを容易に実現することができる。

〔発明 7〕

また、発明 7 のレイアウトプログラムは、レイアウトサンプルを複数選択するレイアウトサンプル選択機能と、選択された各レイアウトサンプルのレイアウト要素の構成を判別するレイアウト構成判別機能と、このレイアウト要素の構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成するテンプレート生成機能と、このテンプレートから必要なレイアウト情報を生成するレイアウト情報生成機能と、このレイアウト情報をレイアウト情報ファイルとして保存すると共に必要に応じて出力するレイアウト情報出力機能と、このレイアウト情報に基づいて新たなレイアウト要素をレイアウトするレイアウト機能とをコンピュータに実現させるようにしたものである。

【0 0 1 2】

これにより、発明 6 と同様な効果を得ることができると共に、レイアウトサンプルの選択からレイアウトまでの各ステップが細分化され、的確にレイアウトを実施することができる。

〔発明 8〕

また、発明 8 のレイアウト方法は、複数のレイアウトサンプルを選択し、選択

した各レイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別した後、そのレイアウト要素の構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成し、その後、このテンプレートから必要なレイアウト情報を生成し、そのレイアウト情報に基づいて新たなレイアウト要素をレイアウトするようにしたものである。

【0013】

これにより、上記発明のレイアウトシステム等と同様に、レイアウトが似通ったサンプルだけでなく、レイアウトが大きく異なるサンプルをも適用することができ、より斬新でバランスに優れたレイアウトを的確に達成することができる。

〔発明9〕

また、発明9のレイアウト方法は、複数のレイアウトサンプルを選択し、選択した各レイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別した後、そのレイアウト要素の構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成し、その後、このテンプレートを細かいマスに区切り、各マス毎にそこを含む各レイアウト要素の縦横の長さの平均値と前記各レイアウト要素の生起確率を与え、しかる後、各マスを起点としたときに決定される領域内の全てのマスの生起確率を加算し、その合計値が最も大きくなるマスを起点としてレイアウト要素をレイアウトするようにしたものである。

【0014】

これにより、レイアウト要素のサイズが与えられていない場合であってもそのレイアウト要素の大きさ及び位置を的確に決定してレイアウトを実施することができる。

〔発明10〕

また、発明10のレイアウト方法は、発明9のレイアウト方法において、上記各マス毎に与えられる各レイアウト要素の縦横の長さの平均値に代えて、各レイアウト要素の面積または縦横比を採用するようにしてもものである。

【0015】

すなわち、各レイアウト要素の縦横の長さの平均値に代えて各レイアウト要素の面積または縦横比を採用しても発明8のレイアウト方法と同様な効果を得るこ

とができる。

〔発明 11〕

また、発明 11 のレイアウト方法は、複数のレイアウトサンプルを選択し、選択した各レイアウトサンプルの構成を画像部分とテキスト部分並びにそのテキスト部分についてのフォントの種類とフォントサイズ毎に判別した後、これらの構成に基づいて各レイアウト要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成し、その後、このテンプレート上の確率値に基づいて画像を配置した後、残りの領域にテキストを配置するに際し、そのテキスト部分を確率値の高いフォントとフォントサイズとでレイアウトするようにしたものである。

【0016】

これにより、画像とテキストといった簡単なレイアウト要素の組み合わせのみならず、テキスト部分についてさらにそのフォントとサイズにいたるまでレイアウトサンプルを十分に反映したレイアウトを実施することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

図 1 は本発明に係るレイアウトシステムの実施の形態を示したものである。図示するように、このレイアウトシステムは、テキスト情報や画像情報といったレイアウトを構成する要素の配置分布とその確率値を表したテンプレートを生成するためのテンプレート生成手段 10 と、このテンプレート生成手段 10 で生成されたテンプレートを用いて実際に新規なレイアウト要素のレイアウトを自動的に行うレイアウト手段 20 とからなっている。

【0018】

また、このテンプレート生成手段 10 は、さらにレイアウトサンプル選択部 12 と、レイアウト構成判別部 14 と、テンプレート生成部 16 とから構成されており、レイアウトサンプル選択部 12 によって複数のレイアウトサンプルが蓄積されたサンプルデータベース DB からいくつかのレイアウトサンプルを選択した後、レイアウト構成判別部 14 によってこれら各レイアウトサンプル毎のレイアウト要素の構成、すなわちレイアウト要素がテキスト領域と画像領域との 2 つで

ある場合は、テキスト領域と画像領域及びそれらの大きさや形状等を判別し、その後、テンプレート生成部 16 によってこの判別結果から各レイアウト要素の配置分布と確率値を表したテンプレートを生成するようになっている。

【0019】

また、レイアウト手段 20 も同様に、さらにレイアウト情報生成部 22 と、レイアウト情報出力部 24 と、レイアウト部 26 とから構成されており、レイアウト情報生成部 22 によって上記テンプレート上のレイアウト情報が生成され、レイアウト情報出力部 24 によってそのレイアウト情報がレイアウト情報ファイルとして出力、あるいはレイアウト部 26 に送られ、レイアウト部 26 によって実際にレイアウト領域上にコンテンツのレイアウトが行われるようになっている。

【0020】

具体的には本発明のレイアウトシステムは図 2 に示すような構成をしたコンピュータ 100 により実現されることになる。

図示するように、このコンピュータ 100 は、制御プログラムに基づいて演算及びシステム全体を制御する CPU 30 と、所定領域に予め CPU 30 の制御プログラム等を格納している ROM 32 と、ROM 32 等から読み出したデータや CPU 30 の演算過程で必要な演算結果を格納するための RAM 34 と、外部装置に対してデータの入出力を媒介する I/F 38 とで構成されており、これらはデータを転送するための信号線であるバス 39 で相互に且つデータ授受可能に接続されている。

【0021】

また、I/F 38 には外部装置としてデータ入力可能なキーボードやマウス等からなる入力装置 40 と、画像信号に基づいて画面を表示する表示装置 42 と、前述したように複数のレイアウトサンプルが蓄積されたサンプルデータベース DB とが接続されている。このサンプルデータベース DB は例えば読書き自在なハードディスク等の外部記憶装置であり、インターネット等の情報供給源や、あるいは図示しない入力手段等によって所定のレイアウトサンプルが定期的にあるいは随時供給・更新が行われるようになっている。

【0022】

そしてCPU30はマイクロプロセッシングユニット（MPU）等からなり、ROM32の所定の領域に格納されている処理プログラムを起動させ、その処理プログラムに従って上記テンプレート生成手段10に相当するテンプレート生成処理、及びレイアウト手段20に相当するレイアウト処理をそれぞれ時分割で実行するようになっている。

【0023】

次にこのような構成をしたレイアウトシステムを用いた具体的な実施の形態を説明する。

先ず、図1に示すように、テンプレート生成手段10は、レイアウトサンプル選択部12によってレイアウトサンプルDBからいくつかのレイアウトサンプルを選択した後、レイアウト構成判別部によってそれぞれのレイアウトサンプルの構成及び各位置が画像領域であるかテキスト領域であるかを判別する。ここでレイアウトサンプルの選択基準としては特に限定されるものではないが、例えば本システムを用いてレイアウトを行う情報分野のレイアウト傾向や、以前に評判の良かったレイアウト、あるいはユーザやデザイナー等の好みに応じたレイアウト等を基準に選択するケースが多いと考えられる。尚、このレイアウトサンプルはOCRで取り込まれた画像データや電子的なレイアウトデータからなっている。

【0024】

本実施の形態にあつては、図3の上段部分に示すように、レイアウト要素である画像領域とテキスト領域とが一つのレイアウト領域200上に配置された3つの異なるレイアウトサンプルa, b, cが選択されたものとする。すなわち、サンプルデータaはレイアウト領域200の左上の角部に画像を格納すべく矩形状をした画像領域p1が1つ配置され、その残りの部分にテキストを格納すべくテキスト領域t1が配置されたレイアウトとなっている。また、レイアウトサンプルbにあつては、その右下の角部に同じく矩形状をした画像領域p2が1つ配置され、その残りの部分にテキスト領域t2が配置されたレイアウトとなっており、さらにレイアウトサンプルcにあつては、その中央部分に同じく矩形状をした画像領域p3が1つ配置され、その周囲にテキスト領域t3が配置されたレイアウトとなっている。

【0025】

次に、このようにして選択された複数のレイアウトサンプルの構成が判別されたならば、テンプレート生成部16によってその構成データに基づいて一つのレイアウト領域200上のある位置がどのサンプル要素の領域となっているかの統計を採り、その統計値を基に各要素の配置分布とその確率値を表したテンプレートを作成する。本実施の形態にあっては、選択された3つのレイアウトサンプルa, b, cから図3の中段部分に示すようなテンプレートDが生成される。すなわち、図3に示すテンプレートDにあっては、レイアウト領域200全体に亘ってテキスト領域が分布しているのに対して、画像領域は左上の角部の矩形部分d1と右下の角部の矩形部分d3と中央の矩形部分d2にのみ分布した状態となっている。また、このレイアウト領域200上における画像領域が配置される確率値は、左上の角部の矩形部分d1、d2、d3のいずれも0.33（テキスト領域0.67）であるがそれら領域の重なり合った部分d4、d5にあってはそれぞれ0.67（テキスト領域0.33）と2倍の高い確率になっている。一方、画像領域が全く分布していない部分d6、d6にあっては画像領域が配置される確率値が0.0（テキスト領域1.0）となっている。

【0026】

このテンプレート生成手段10の流れをわかりやすく示したのが図4に示すフローチャートである。先ず、ステップS400においてサンプルDBからいくつかのレイアウトサンプルが選択されたなら、ステップS402にてそれら各レイアウトサンプルのサンプル要素の構成を判別する。次に、ステップS404においてその判別結果からレイアウト領域上のある位置がどの要素の領域となっているかの統計を採り、その後、ステップS406にてその統計値を基に各レイアウト要素の配置分布と確率値を表したテンプレートを作成することになる。

【0027】

次に、このようにして各レイアウト要素の配置分布と確率値を表したテンプレートが得られたならば、図1に示すようにレイアウト手段20は、そのテンプレートと配置したいレイアウト要素の数や種類を基にしてレイアウト情報生成部22によってレイアウト情報を生成し、その情報を受け取ったレイアウト部26が

それらのレイアウト要素をそのレイアウト情報に基づいてレイアウト領域上に自動的にレイアウトすることになる。すなわち、図5のフローチャートに示すように、レイアウト手段20は、先ず、配置したい要素の数と種類（大きさや形状等）を決定したならば（ステップS408）、上記テンプレート上に各レイアウト要素を配置したときの領域の確率を積分し（ステップS410）、積分値が最大になるところを採用して（ステップS412）、その採用情報をレイアウト情報として出力し、そのレイアウト情報に基づいて各レイアウト要素を実際のレイアウト領域上にレイアウトすることになる。

【0028】

本実施の形態にあつては、図3に示すようなテンプレートDに基づいてサンプルの画像領域と同じ大きさ・形状をした画像領域を2つレイアウトする場合には、その画像を配置したときの領域の確率値の積分値が最大となるところがレイアウト領域200の左上角部d1の部分と右下角部d3の部分であることから、これらの部分にそれぞれの画像領域p4、p5を配置し、その他の部分にテキスト領域t4を配置したレイアウトFとなる。一方、同じ大きさの画像領域を1つだけレイアウトする場合は、同図に示すようにその画像を配置したときの領域の確率値の積分値が最大となるところがレイアウト領域200の中央部であることから、その部分に画像領域p6を配置し、その周囲にテキスト領域t5を配置した別のレイアウトEとなる（この場合は結果的にレイアウトサンプルbと同じになる）。

【0029】

このように本発明は、複数のレイアウトサンプルから各レイアウト要素の配置分布及び確率値を表したテンプレートを作成し、このテンプレートに基づいて各レイアウト要素をレイアウトするようにしたことから、ユーザ等の好みに適ったレイアウトを的確に実施することができる。また、レイアウトが大きく異なるサンプルをも適用することができるため、より斬新でバランスに優れたレイアウトを達成することができる。

【0030】

尚、本実施の形態では、レイアウトすべき画像領域の大きさや形が固定されて

いる場合の例で示したが、その大きさや形にこだわらなければ、単純に確率の積分値が高い部分のみを選択してレイアウトするようにしても良く、また、各領域の確率値の積分ではなく、単に確率値を足し合わせてその数値が高い領域を選択するようにしても良い。また、レイアウト情報生成部 22 で生成されたレイアウト情報ファイルは、レイアウト部 26 で利用されると共に、レイアウトサンプル DB に新規なデータとして蓄積して次のレイアウトサンプルとして利用するようにしても良い。

【0031】

次に、図 6 及び図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態を示したものである。

本実施の形態は上記第 1 の実施の形態のように、配置されるレイアウト要素のサイズが決まっていない場合のレイアウト手法を示したものである。

先ず、レイアウトサンプルを例えば 0.1mm 単位で縦横に区切って最小ユニットであるマスについて考える。

【0032】

ここで、図 7 (a) のレイアウトサンプルはレイアウト領域 200 の左上の角部に、横 200 ユニット×縦 150 ユニットの大きさを持つ画像 p1 が配置されたものであり、また、図 7 (b) はレイアウト領域 200 の左上の角部から右下方向にやや離れた位置に横 200 ユニット×縦 300 ユニットの大きさを持つ画像 p2 が配置されたものであり、さらに、図 7 (c) はレイアウト領域 200 の左端のほぼ中段部に横 200 ユニット×縦 150 ユニットの大きさを持つ画像 p3 が配置されたものである。また、各図の下段の拡大図はレイアウト領域 200 の左上の角部を拡大したものであり、図 7 (a) のレイアウトサンプルはレイアウト領域 200 の左上角部の 1 のマス目から画像 p1 が始まっており、また、図 7 (b) はレイアウト領域 200 の左上角部の 9 のマス目から画像 p2 の左上が始まっており、図 7 (c) はレイアウト領域 200 の左上角部から大きく離れた位置に画像 p3 が配置されていることを示したものである。

【0033】

そして、これら各マスにはそこを含む各レイアウト要素の上下左右方向境界への距離の平均値と各レイアウト要素の生起確率が与えられている。すなわち、サ

ンプルとして与えられたレイアウトにおいて、あるマスに相当する位置を含むレイアウト要素の領域、及びその領域と重なる同種のレイアウト要素の領域があればそれも含めて縦横の長さの平均を求め、そのマスに値として与える。また、そのマスの位置を含む要素の総数をレイアウトサンプル数で割ったものを生起確率として与えるようにしたものである。例えば、以下の表 1 に示すように、1 のマスには 3 つの画像のうち 1 つの画像 p 1 が位置することから、そのマスに画像が入る生起確率は、 $0.33 (1/3)$ となり、また、そのマスを起点とした画像の縦横の長さの平均値は、2 つの画像 p 1, p 2 の平均値である縦： $(150 + 300) / 2 \times$ 横 200 となる。また、9 のマスには 3 つの画像のうち 2 つの画像 p 1, p 2 が位置することから、そのマスに画像が入る生起確率は、 $0.67 (2/3)$ となり、また、そのマスを起点とした画像の距離の平均値は、3 つの画像 p 1, p 2, p 3 の平均値である縦： $(150 + 300 + 150) / 3 \times$ 横 200 となる。

【0034】

【表 1】

	縦	横	生起確率
1	$(150+300)/2$	200	0.33
2	$(150+300)/2$	200	0.33
...
9	$(150+300+150)/3$	200	0.67

【0035】

そして、あるマスにレイアウト要素を配置する際はそのマスの左上点を領域の左上点（左下方向に配置する場合の始点）として固定しそのマスに与えられた縦横の長さを持つ領域を配し、領域に含まれる全てのマスにおいてあるレイアウト要素になる確率値を加算する。これを左上のマスから右に、右端にきたら一つ下の列の左端に行くといった具合に全てのマスを走査して行い、この値が最大値になったときの配置を採用することになる。例えば、大きさの決まっていない画像を 1 つ配置する場合には、先ず 1 のマスを起点としたとき 1 のマスには縦 225

×横 2 0 0 という領域の値が設定されていることから、その領域内の全ての生起確率の合計値を求める。次に 2 のマスを開始としたときの領域内の全ての生起確率の合計値とを求め、次に、3 のマスを開始としたときの合計値、次の 4 の…といったようにすべてのマスについて合計値を求め、その合計値が最も高いマスを起点として画像を配置することになる。

【0 0 3 6】

これにより、上記第 1 の実施の形態の効果に加え、レイアウト要素のサイズが固定されていない場合であっても、よりの確でバランスに優れたレイアウトを達成することができる。

尚、本実施の形態では各マスに与える値として縦横の長さの平均でなく、以下の表 2 に示すように面積とアスペクト比の平均でも良い。また、実際にレイアウトされる画像のアスペクト比を変更しないのであれば、面積の平均のみを用いるのも良い。また、複数のレイアウト要素をレイアウトする場合は、1 つの場合と同様に、一方を先ず左上に固定し、他方を右隣に配置する。このとき、両者が重ならない場合に、両者の領域での確率値で全加算を行う。この後者を全てのマスに対して走査し終えたところで前者の領域を右隣のマスに移動させ、同様に後者はその右隣から走査する。これを最初の領域が全マスを走査するまで行い、加算値が最大になった配置を採用する。また、3 つ以上の場合も同様とし、その結果配置できるパターンがない場合には対応できないことになる。また、本実施の形態ではマスの左上点を領域の左上点としたが、要するにその点が起点として固定されていれば領域の重心でも、右上、右下、あるいは左下であっても良い。

【0 0 3 7】

【表 2】

	面積	縦/横	生起確率
1	$(30000+60000)/2$	$(0.75+1.5)/2$	0.33
2	$(30000+60000)/2$	$(0.75+1.5)/2$	0.33
...
9	$(30000+60000+30000)/3$	$(0.75+1.5+0.75)/3$	0.67

【 0 0 3 8 】

次に、図 8 ～図 1 0 は本発明の第 3 の実施の形態を示したものであり、レイアウト要素の配置に優先度を定めたものである。

先ず、図 8 は、配置可能な領域が複数あり、かつそれらの配置確率がいずれも同じ場合の配置方法を規定したものである。例えば、配置可能な領域がレイアウト領域 2 0 0 の上下左右方向にある場合は、上下左右方向に優先度を与えるようにしたものであり、左・上の順で優先度が与えられる場合は、図の例では最も左にくる領域 1 と 3 を選び、それが複数であるので最も上の領域 1 を選ぶようにしたものである。すなわち本例の場合は、領域 1 ・ 3 ・ 2 の順に優先度が与えられ、その順に従ってレイアウト要素が配置されることになる。

【 0 0 3 9 】

一方、図 9 に示すように配置可能な領域 1 が実際に配置したい領域 2 よりも大きい場合、つまりその領域 1 内のどこに配置しても値が同じになる場合は、その領域 1 内で上下左右方向に優先度を与える他、中央も選択可能とし、これに優先度を与えたものである。図の例では領域 1 の中央に最も高い優先度を与え、そこに領域 2 を配置するようにしたものである。

【 0 0 4 0 】

また、図 1 0 は、確率値が最も高い点を含むものを優先するようにしたものである。すなわち、配置候補となる複数の領域が、いずれもその確率値の積分値が同じである場合には、確率値が最も高い点を含む領域を優先的に選択したものであり、図の例では領域 2 側に確率値が最も高い点が含まれていたことから、領域 1 よりも領域 2 が優先的に選択されることになる。

【 0 0 4 1 】

このように上下左右方向等に予め優先度を与えるようにしておけば、確率値が全く同じ場合でもその優先度に従って配置されるため、同じ位置に 2 つの要素が重複して配置されたりその一部が重なり合って配置される等といった不都合が未然に回避され、的確なレイアウトを実施することができる。

次に、図 1 1 ～図 1 3 は本発明の第 4 の実施の形態を示したものであり、上記実施の形態のように画像やテキストといった判別の他に、さらにテキストのフォ

ントやフォントサイズをも考慮に入れたレイアウトを示したものである。

【0042】

図11は、4つのレイアウトサンプルを示したものであり、同図(a)は、レイアウト領域200上部に配置された画像領域の下部にテキスト領域が配置され、かつそのテキストが12pの明朝体で構成されたものであり、同図(b)はレイアウト領域200全体がテキスト領域であって、かつそのテキストが12pの明朝体で構成されたものである。また、同図(c)はレイアウト領域200左上角部に画像が、その他の部分にテキスト領域が配置され、かつそのテキストが14pのゴシック体で構成されたものであり、同図(d)はレイアウト領域200全体がテキスト領域であって、かつそのテキストが14pの明朝体で構成されたものである。

【0043】

そして、本実施の形態では上記第1の実施の形態と同様に先ずこれら各レイアウトサンプルの構成を判別し、それぞれのレイアウト要素(画像、テキスト、書体、文字の大きさ)の確率(統計値)分布を表したテンプレート作成する。

図12は、そのテンプレートを示したものであり、レイアウト領域200左上角部を中心として2つの画像が重なり合っており、その下部にテキスト領域が配置されたレイアウトとなっている。また、左上の領域e1(100×100)における各レイアウト要素の確率は、画像：0.5(2/4)、明朝体：0.5(2/4)、12p：0.25(1/4)、14p：0.25(1/4)となっている。また、右上の領域e2(100×80)における各レイアウト要素の確率は、画像：0.25(1/4)、明朝体：0.5(2/4)、ゴシック体：0.25(1/4)、12p：0.25(1/4)、14p：0.5(2/4)となっている。また、同様に領域e3(60×100)にあつては、画像：0.25(1/4)、明朝体：0.75(3/4)、12p：0.5(2/4)、14p：0.25(1/4)となっており、領域e4(残りの領域)にあつては、画像：0.0(0/4)、明朝体：0.75(3/4)、ゴシック体：0.25(1/4)、12p：0.5(2/4)、14p：0.5(2/4)となっている。

【0044】

そして、このようなテンプレートを用いて一つの画像を配置し、その他の部分にテキストをレイアウトする例で説明する。

まず、配置したい画像のアスペクト比が1：1である場合、画像のサイズは面積の平均を利用するものとする。上記テンプレートに従えば画像の配置される位置は左上角度を起点とした2カ所しかなく、それらが重なる位置にあるため、本例により配置される画像の面積は、

$$(180 \times 100 + 100 \times 160) \div 2 = 17000 \text{ となる。}$$

【0045】

ここでアスペクト比が1：1の画像を配置することから、画像の1辺が約130（17000の平方根）となり、配置した領域での面積と確率の積の和が最大になる領域として図13に示すように画像が配置される。

次に、このように画像をレイアウトした直後は図13のように残りはテキスト領域として利用されるが各領域のフォント及びフォントサイズの分布は以下のようになっている。

【0046】

- ・テキストA領域 明朝体0.5 ゴシック体：0.25 12pt：0.25 14pt：0.5
- ・テキストB領域 明朝体0.75 ゴシック体：0 12pt：0.5 14pt：0.25
- ・テキストC領域 明朝体0.75 ゴシック体：0.25 12pt：0.5 14pt：0.5

また、各領域の面積は、

- ・画像部分の面積： $130 \times 130 = 16900$
- ・テキストA領域： $100 \times 50 = 5000$
- ・テキストB領域： $30 \times 100 = 3000$
- ・テキストC領域： $46800(180 \times 260) - 16900 - 5000 - 3000 = 21900$

となることから、これよりテキスト領域の書式を決定する。

【0047】

まず、明朝体か、ゴシック体かについての選択は、

- ・明朝体： $0.5 \times 5000 + 0.75 \times 3000 + 0.75 \times 21900 = 21175$
- ・ゴシック体： $0.25 \times 5000 + 0 + 0.25 \times 21900 = 6725$

となり、明朝体が選択される。同様に、フォントサイズについては、

$$1\ 2\ p\ t : 0.25 \times 5000 + 0.5 \times 3000 + 0.5 \times 21900 = 13700$$

$$1\ 4\ p\ t : 0.5 \times 5000 + 0.25 \times 3000 + 0.5 \times 21900 = 14200$$

となり、1 4 p t が採用されることになる。

【0 0 4 8】

このように本実施の形態によれば、画像やテキストのみならず、フォントやフォントサイズといったレイアウト要素に関してもレイアウトサンプルから自動的に導き出すことが可能となり、的確なレイアウトを実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 レイアウトシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】 レイアウトシステムを実現するコンピュータの構成を示す図である。

【図3】 本発明の第 1 実施の形態を示す説明図である。

【図4】 テンプレートを生成するまでの流れを示すフローチャート図である。

【図5】 レイアウト情報を生成するまでの流れを示すフローチャート図である。

【図6】 本発明の第 2 の実施の形態を示す説明図である。

【図7】 第 2 実施の形態で選択したレイアウトサンプルを示す部分拡大図である。

。

【図8】 第 3 実施の形態の一例を示す説明図である。

【図9】 第 3 実施の形態の他の例を示す説明図である。

【図10】 第 3 実施の形態の他の例を示す説明図である。

【図11】 第 4 実施の形態で選択したレイアウトサンプルを示す図である。

【図12】 第 4 実施の形態で作成されたテンプレートを示す図である。

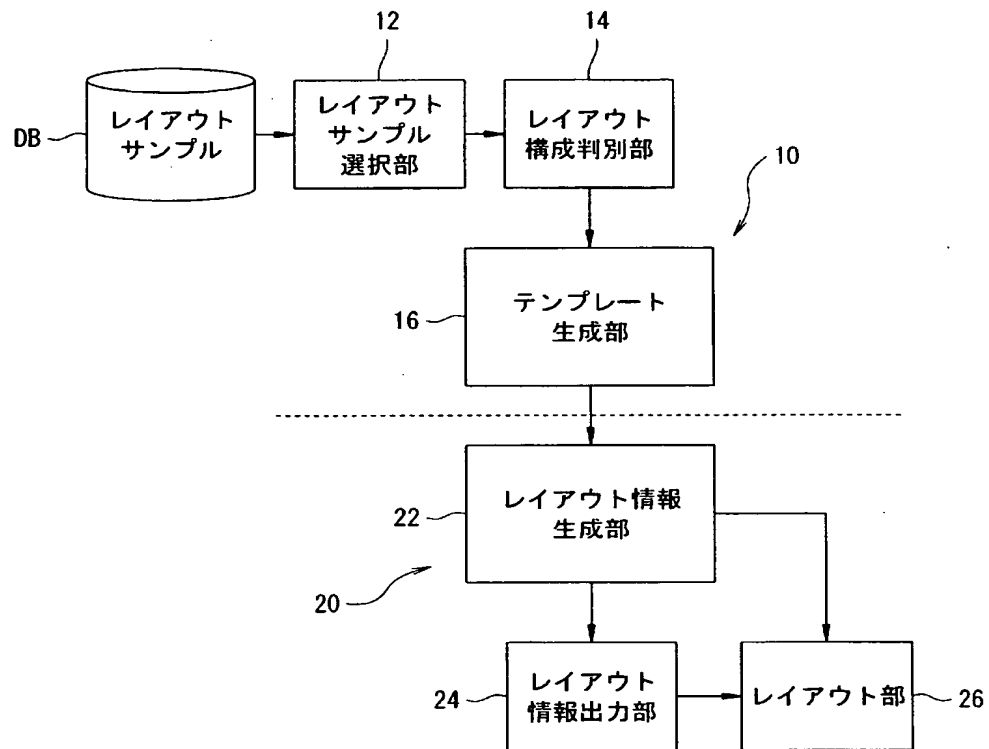
【図13】 第 4 実施の形態で採用されたレイアウトを示す図である。

【符号の説明】

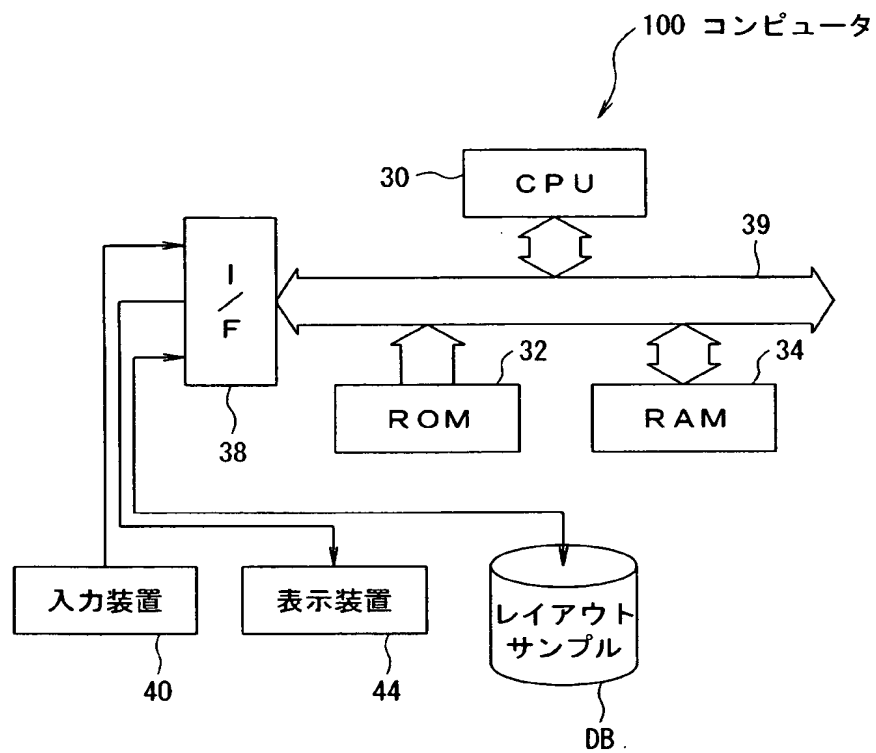
10…テンプレート生成手段、12…レイアウトサンプル選択部、14…レイアウト構成判別部、16…テンプレート生成部、20…レイアウト手段、22…レイアウト情報生成部、24…レイアウト情報出力部、26…レイアウト部、100…コンピュータ、200…レイアウト部、p 1 ～ p 6 …画像、t 1 ～ t 5 …テキスト、e 1 ～ e 4 …領域。

【書類名】 図面

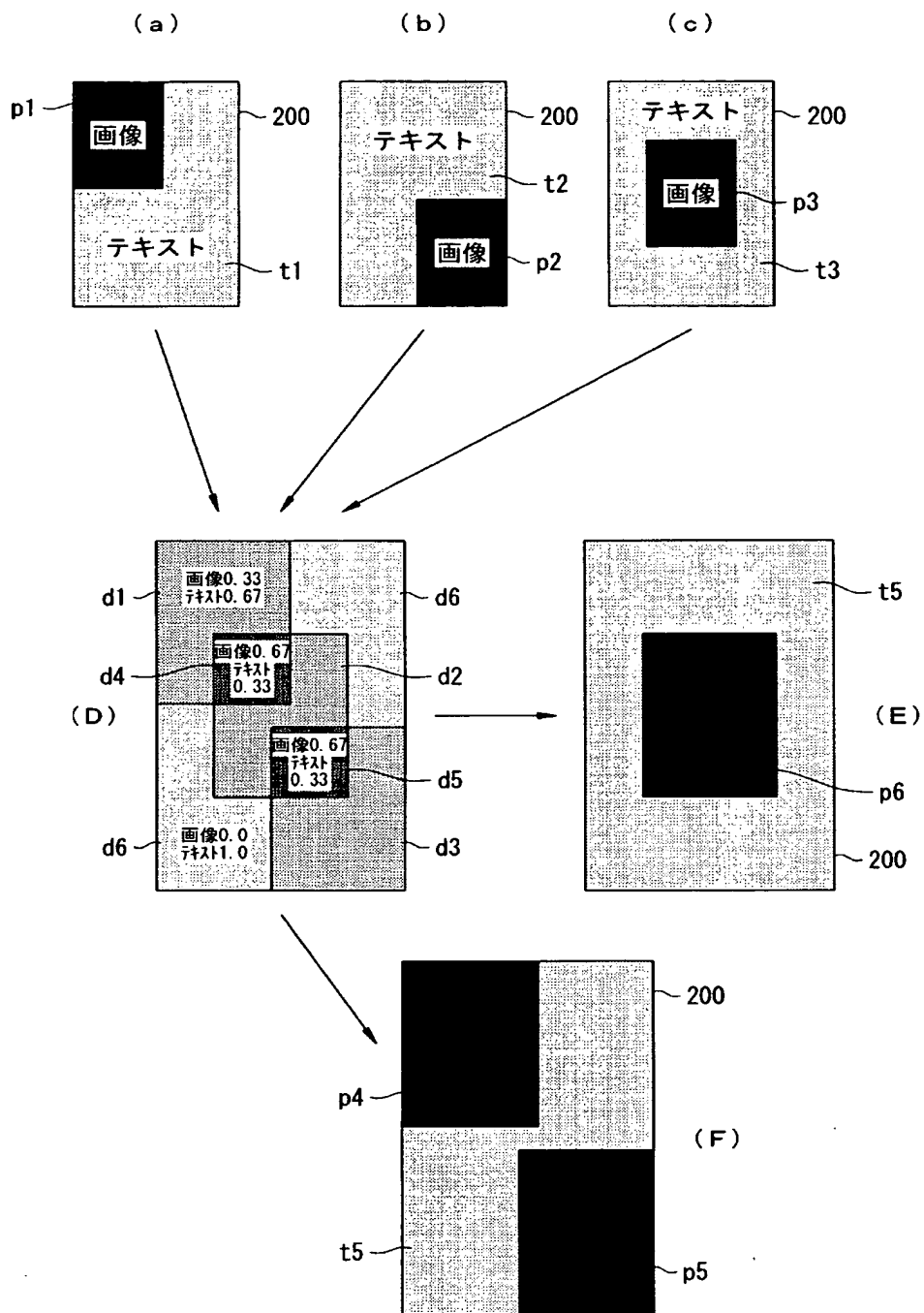
【図 1】



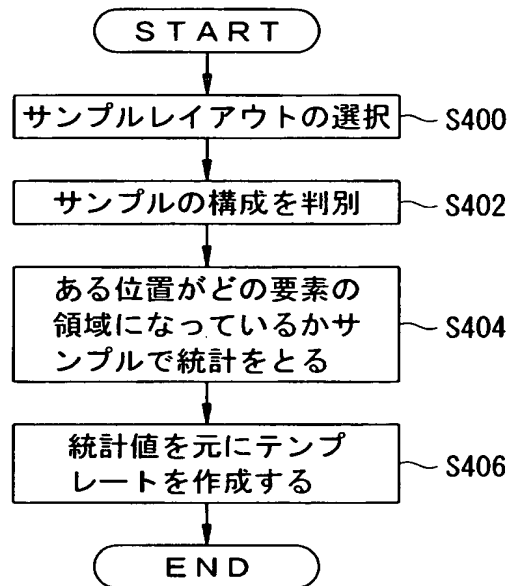
【図 2】



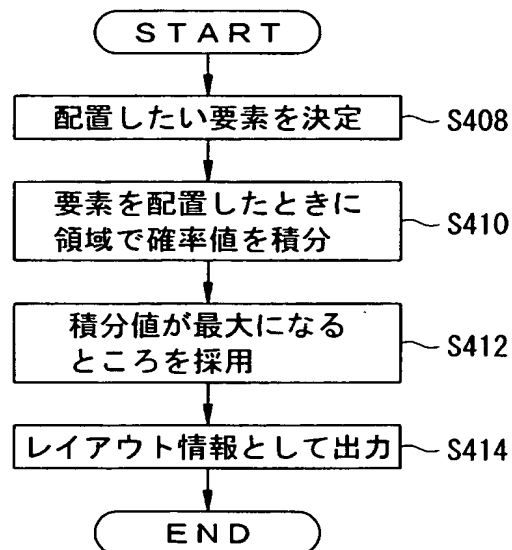
【図 3】



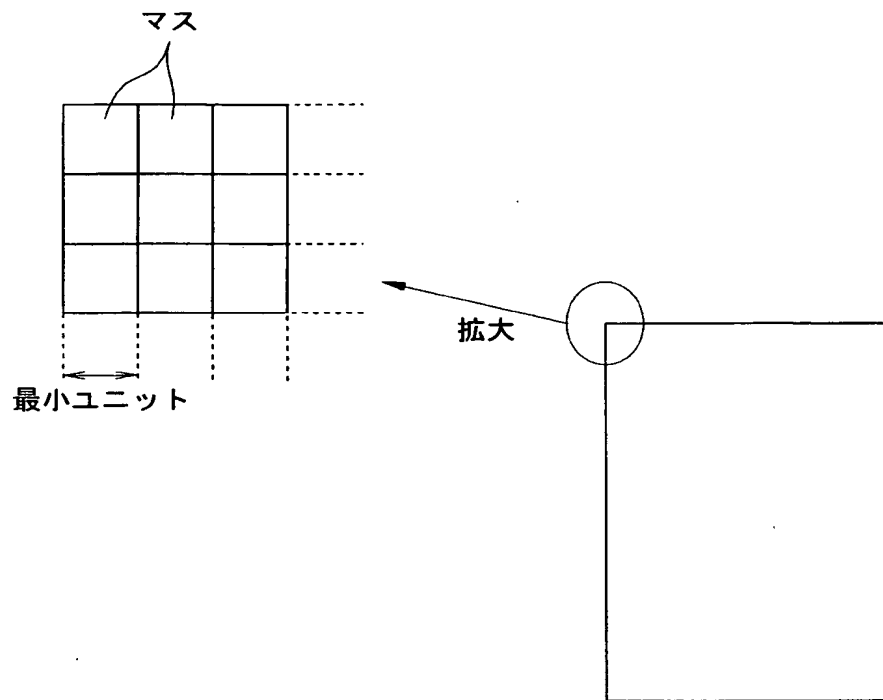
【図 4】



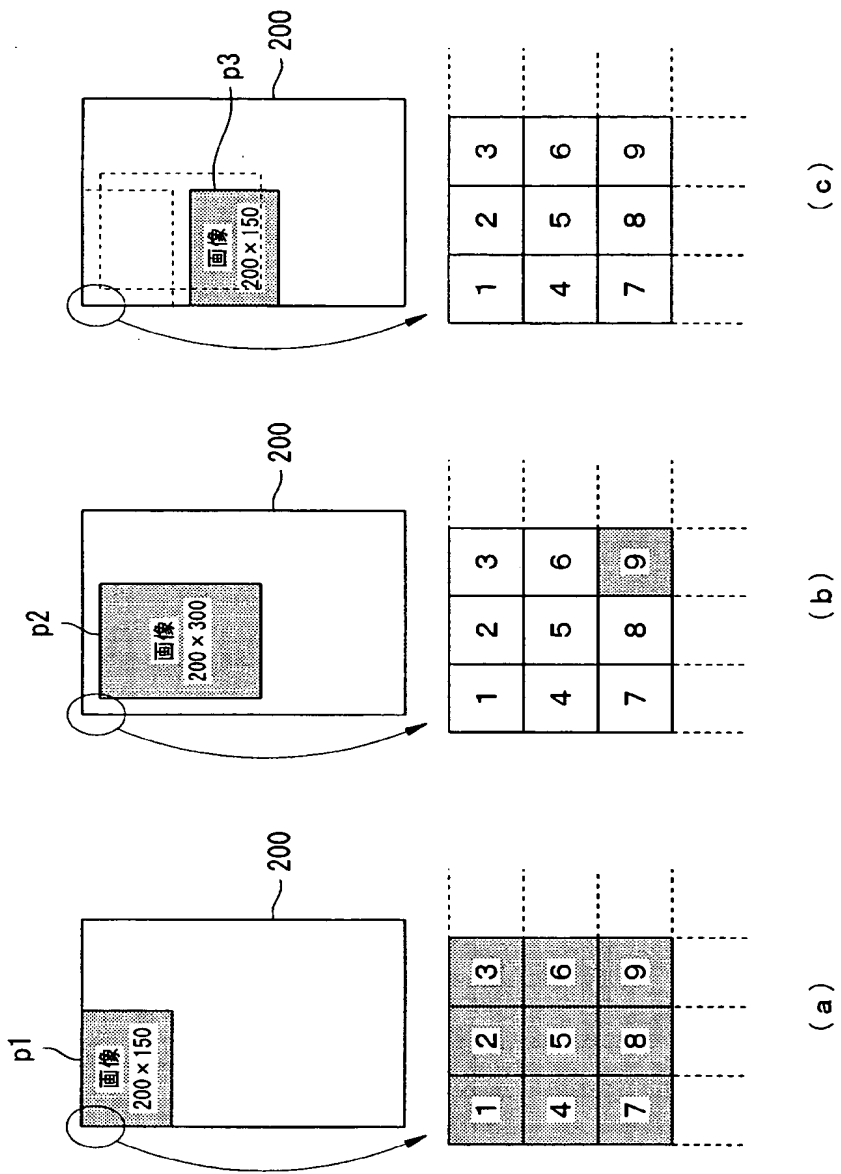
【図 5】



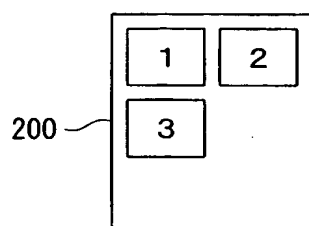
【図 6】



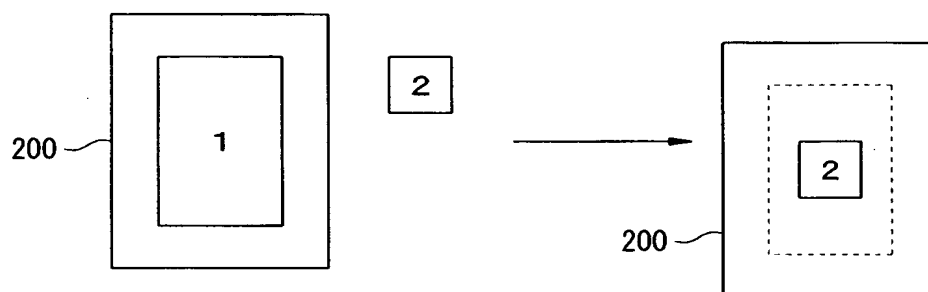
【図 7】



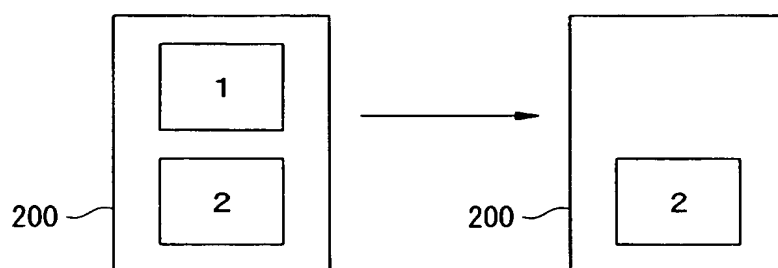
【図 8】



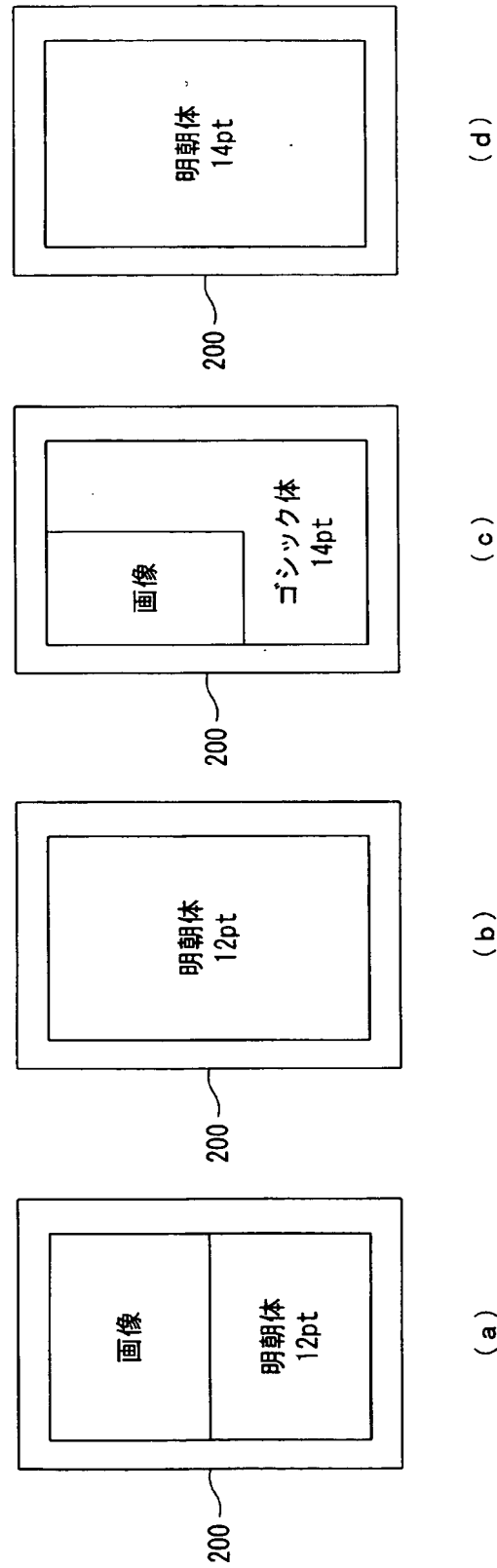
【図 9】



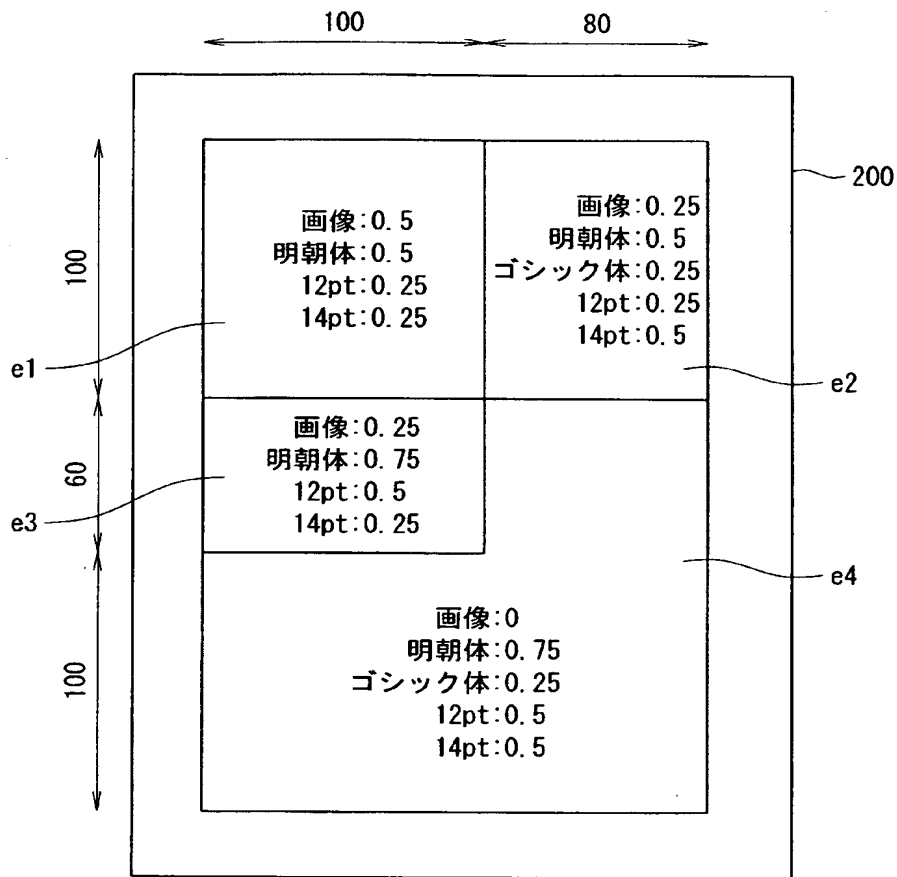
【図 10】



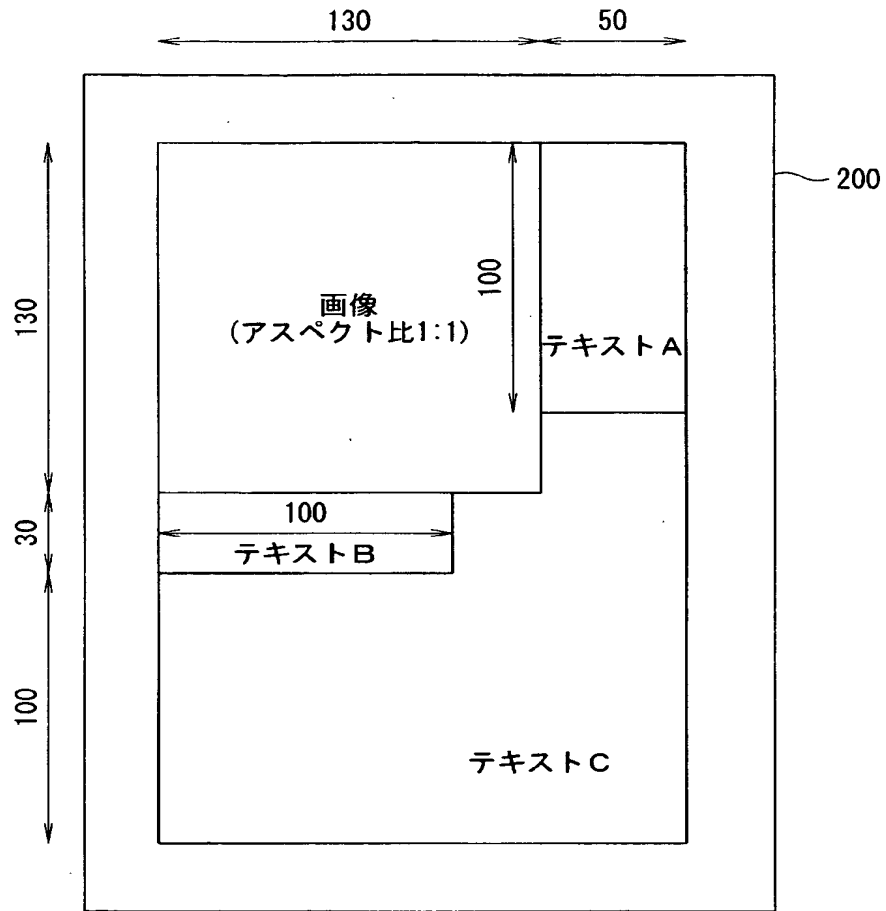
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レイアウトが大きく異なるサンプルであっても採用できる新規なテンプレート生成手段及びこれを用いたレイアウトシステム並びにレイアウトプログラム、レイアウト方法の提供。

【解決手段】 複数のレイアウトサンプルの構成をレイアウト要素毎に判別し、その要素の配置分布とその確率値とを表したテンプレートを生成するテンプレート生成手段10と、このテンプレート生成手段10で生成されたテンプレートDに基づいて新たなレイアウト要素を自動的にレイアウトするレイアウト手段20とを備える。これによりレイアウトが大きく異なるサンプルであっても容易に採用できるため、斬新で的確なレイアウトを実施することができる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 7 6 2 3 9
受付番号	5 0 3 0 0 4 5 2 1 2 5
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月19日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 7 6 2 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社